



بسم الله توكلت على الله

- لا تنسى أن الكثير من الأسئلة تتضمن إجابات أو إشارات لإجابات.
- عندما يحيرك سؤال ما قل في نفسك :لماذا وضع هذا السؤال وماذا يراد مني.
- الإجابات المطولة يستحسن أن تكون على شكل نقاط جمل.
- يجب دائما ترقيم الإجابات وتحديد الإجابة مثل :كتابة البيانات، الاستخلاص، التعليل ......
- أترك فاصلا بين الأجوبة.
- تأكد من أرقام الأسئلة وأرقام إجاباتك واحدا واحدا على ورقة الإجابة الرسمية، يمكن أن تكتشف أن سؤالا لم تجب عليه
- الرسومات أو المخططات يجب أن تكون كبيرة وواضحة جدا ويمكنك اللجوء إلى التلوين دون نسيان البيانات والمعلومات الكافية والدالة وكذلك العناوين.
- إذا استعملت مثلا الورقة المزدوجة وصفحات إضافية، يستحسن ترقيمها كما يلي: 1،2،3،4،5،6،.......9
- الأسئلة لا تدور إلا حول الدروس التي درستها في القسم مع أساتذتك.
- الثقة في النفس يعني دخولك معركة النجاح منتصرا بنفسية عالية والذي لا يملك الثقة بالنفس يبدأ معركته منهزما....
- مواضيع امتحان البكالوريا مشابهة لتلك التي كنت تعالجها في ثانويتك.
- لا تنسى كتابة معلوماتك الضرورية على الورقة المزدوجة للامتحان التي تقدم لك، وهي الدورة والمادة ومعلومات تتعلق باسمك ولقبك وتاريخ ومكان ميلادك ورقم تسجيلك ولا تنسى إمضاءك.
- لا تتناقش مع زملائك حول مادة انتهيت من الامتحان فيها .بل ركز اهتمامك وتفكيرك على امتحان المادة الموالية.
- اعلم أن الإخفاق في مادة ما لا يعني الإخفاق في الامتحان برمّته، وعليه لا ينبغي لنا أن تهين عزيمتنا أو تثبط همّتنا فنفشل ونتخلى عن النجاح.
- لا تشغل نفسك بالتلاميذ ولا بالحراس ولا بالداخل أو الخارج
- إذا رأيت مترشحين آخرين يسلمون أوراق إجاباتهم لا تفعل أنت ذلك بل حاول استغلال كامل الفترة الممنوحة لك للإجابة.
- فكر في قراءة إجابتك مجددا قبل تسليمها.



تمرين 01 شعبة علوم تجريبية الموضوع الثاني — دورة جوان 2010

التمرين الأول: (07 نقاط)

إن المورثة عبارة عن قطعة ADN حيث يشكل التتابع النيوكليوتيدي للمورثة رسالة مشفرة تعمل على تحديد تسلسل معين للأحماض الأمينية في البروتين الذي تشرف عليه.

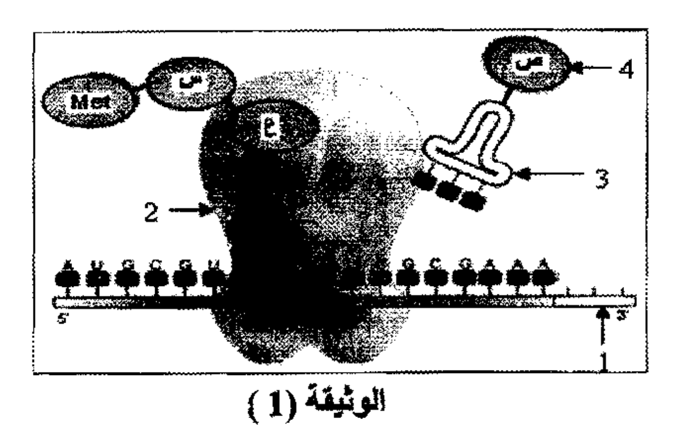
I – تمثل الوثيقة (1) مرحلة هامة من مراحل التعبير المورثي.

1- اكتب البيانات المرقمة من 1 إلى 4 .

2- اشرح كيف تم الارتباط بين العنصرين 3 و4 .

3- اكتب الصيغة الكيميائية للمركب المتشكل (ع-س-Met) باستعمال الصيغة العامة واشرح الآلية التي سمحت بتشكيله.

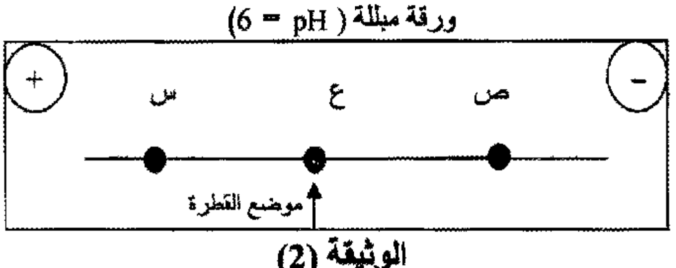
4- مثّل برسم تخطيطي عليه البيانات، الآلية المؤدية إلى تشكيل العنصر-1- من الوثيقة (1).



الوثيقة (1)

II- لغرض دراسة بعض خصائص وحدات المركب المتشكل في المرحلة الممثلة في الوثيقة (1)، وضعت قطرة من محلول به ثلاث وحدات (س ، ع ، ص) في منتصف شريط ورق الترشيح مبلل بمحلول ذو pH = 6 في جهاز الهجرة الكهربائية (Electrophorese).

النتائج ممثلة في الوثيقة (2).



الوثيقة (2)

1- قارن pHi الوحدات الثلاث بـ pH الوسط مع التعليل.

2- إذا علمت أن:

الوحدة (س) لها جذر $R_1=(CH_2)_2COOH$

الوحدة (ع) لها جذر $R_2=CH_3$

الوحدة (ص) لها جذر $R_3=(CH_2)_4NH_2$

اكتب الصيغة الكيميائية للوحدات الثلاث (س ، ع ، ص) في pH = 6.

3- استخرج خاصية هذه الوحدات.

تمرين 02 شعبة رياضيات الموضوع الاول

دورة جوان 2010

التمرين الثاني: (10 نقاط)

للبروتينات تخصص وظيفي عال يعود إلى اكتسابها بنية فراغية محددة وراثيا.

1- توجد علاقة بين اللغة النووية الممثلة بأربعة أنواع من القواعد الآزوتية واللغة البروتينية الممثلة بأنواع الأحماض الأمينية العشرين المعروفة.

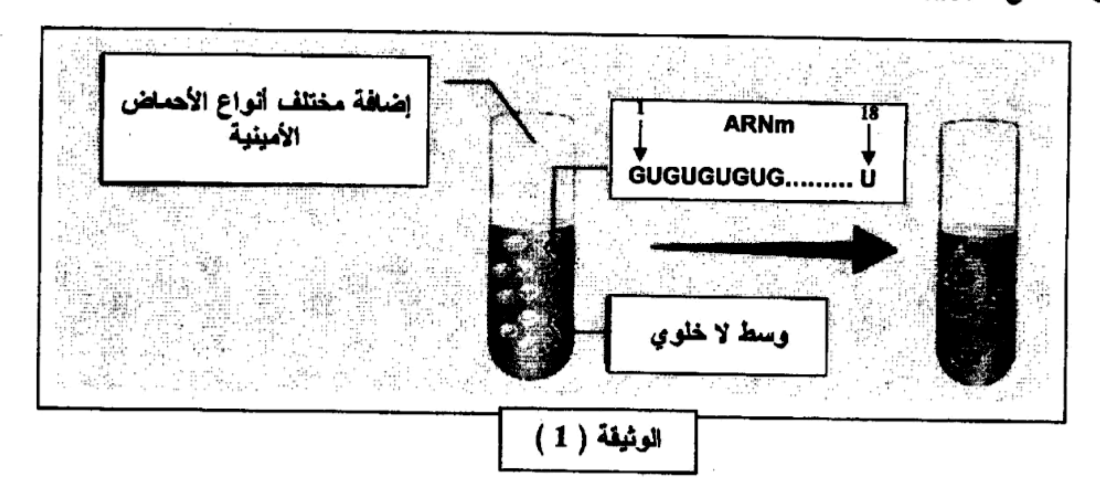
أ- أوجد الاحتمالات الممكنة بين اللغتين.

ب- ما هو الاحتمال الأكثر وجاهة ؟ علل إجابتك.

جـ- لفهم العلاقة بين اللغتين النووية والبروتينية وللتأكد من الاحتمال الأكثر وجاهة، نقترح التجربة التالية :

قام العالم نيرنبرغ (Nirenberg) بتجربة تمثلت في إضافة العشرين نوعا من الأحماض الأمينية والـARN_m المصنع إلى وسط لا خلوي (خال من الـ ADN والـARN)، حيث كان ترتيب القواعد الآزوتية للـARN_m المصنع كما هو مبيّن في الوثيقة (1).

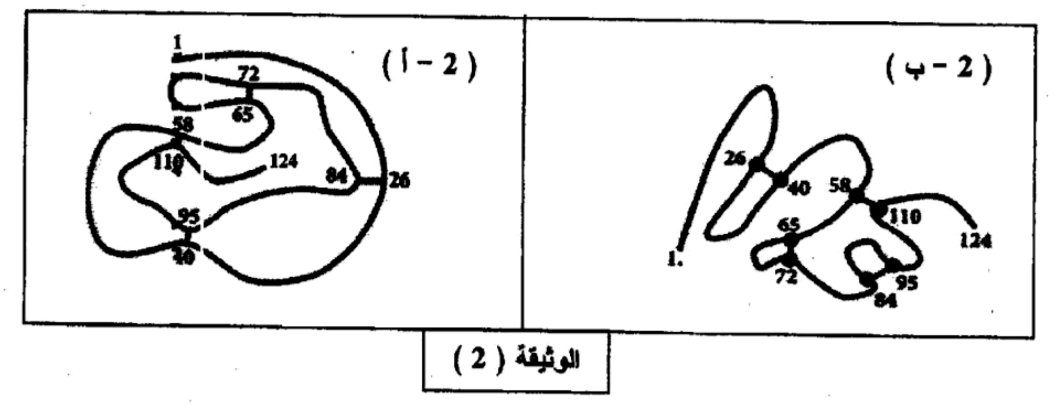
أظهرت النتائج التجريبية تشكل سلسلة متعددة ببتيد مكونة من تناوب حمضين أمينيين هما فالين (Val) وسيستيين (Cys) .



الوثيقة (1)

*ماذا تقدم لك هذه النتائج التجريبية فيما يخص العلاقة بين اللغتين ؟ علل إجابتك.

2- تمثل الوثيقة (2-أ) البنية الفراغية لأنزيم الريبونكلياز في شكله الوظيفي، والوثيقة (2-ب) تظهر البنية الفراغية لنفس الإنزيم بعد معالجته بـ β مركبتو إيتانول (تكسير الجسور الكبريتية) ثم باليوريا (إعاقة الانطواء الطبيعي).



الوثيقة (2)

أ- قارن بين البنيتين (2-أ) و (2-ب).

ب- استخرج العلاقة الموجودة بين بنية البروتين ووظيفته ، مستعينا بالمعلومات المستخلصة من السؤالين (1-أ) و(1-ب)، وكذا المستخلصة من الوثيقة (2).

تمرين 03 شعبة رياضيات الموضوع الثاني — دورة جوان 2011

التمرين الأول: (10نقاط)

1- تعطي الإماهة الكلية للبروتين وحدات ذات الصيغة العامة التالية: $H_2N-CH(R)-COOH$

أ- تعرّف على هذه الوحدات ثم سمّ مختلف مكوناتها .

ب- تُعطى صيغ بعض الجذور لهذه الوحدات مدوّنة كما يلي في الوثيقة-1 :

الوثيقة-1	$R_1 = -CH_3$, $R_2 = -(CH_2)_2-COOH$, $R_3 = -CH_2-SH$

α- اكتب معادلة الارتباط بين هذه الوحدات حسب الترتيب: $\overrightarrow{R_3 + R_1 + R_2}$

β- سمّ المركب "س" الناتج عن هذا الارتباط.

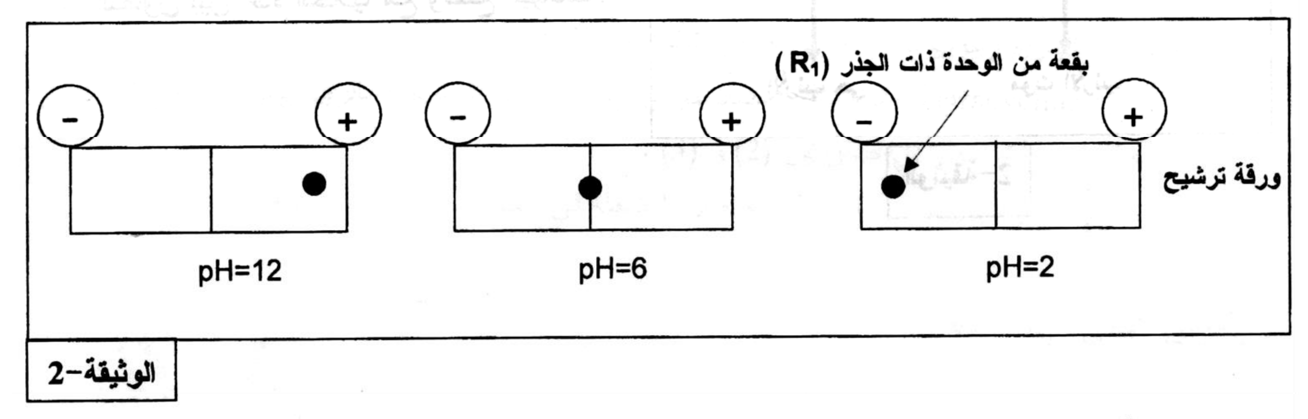
γ- ما هو عدد المركبات المشابهة لـــ "س" المحتمل بناءها انطلاقا من نفس الوحدات ودون تكرار لأي منها ؟

- ماذا تستخلص من ذلك ؟

2- لغرض تحديد شحنة الوحدات المدروسة سابقا، تمّ وضع قطرة من محلول الوحدة ذات الجذر R_1 في منتصف شريط ورقة الترشيح في جهاز الهجرة الكهربائية (Electrophorèse) بحيث تكون درجة الـــ pH متغيرة:

pH =2 ، pH =6 ، pH =12

النتائج المحصل عليها مدونة في الوثيقة-2 التالية :



الوثيقة-2

أ- حلّل هذه النتائج وماذا تستنتج ؟.

ب- مثّل الصيغة الكيميائية الشاردية للوحدة ذات الجذر (R_1) في pH =2 و pH =12 .

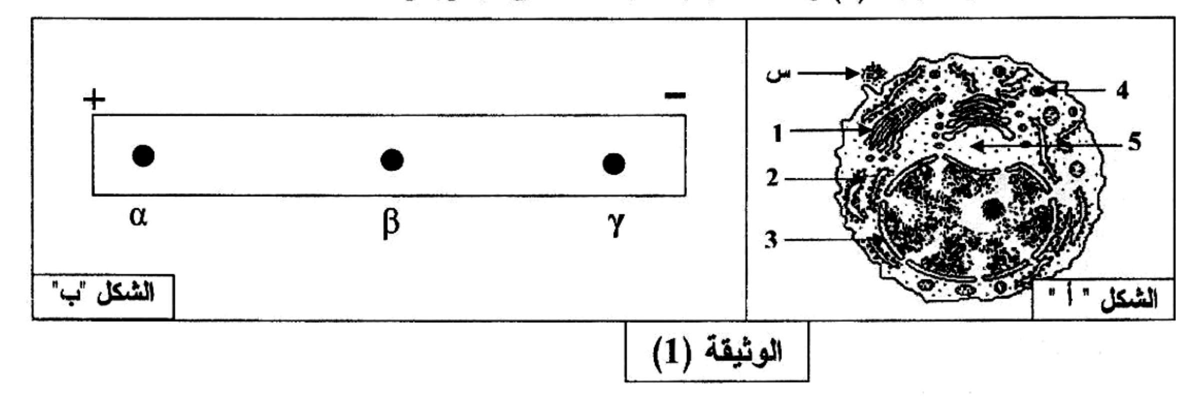
جـ- ماذا تستخلص حول سلوك الوحدة ذات الجذر (R_1) في أوساط مختلفة من pH ؟

3- مما سبق، استخرج الخاصية الأمفوتيرية والكهربائية للبروتين.

التمرين الأول: (08 نقاط)

من أجل تتبع مختلف المراحل الأساسية لتركيب البروتين، ودراسة بعض خصائص وحداته البنائية، نقترح عليك ما يلي:

I- يمثل الشكل " أ " من الوثيقة (1) رسما تخطيطيا لخلية أخذت من البنكرياس .



الوثيقة (1)

1- تعرّف على العناصر المرقمة من 1 إلى 5 والعنصر "س" في الشكل "أ" من الوثيقة (1).

2- أعطت الإماهة الكلية للمادة (س) وحدات بنائية ذات الصيغة التالية:

$$NH_2-\underset{\displaystyle R}{\underset{|}{CH}}-COOH$$

أ- ماذا تمثل هذه الصيغة ؟

ب- سمِّ مكونات هذه الوحدات.

3- إنّ بعضٍ جذور هذه الوحدات هي: $Ala = CH_3$ ، $Asp = CH_2\text{-}COOH$ ، $Lys = (CH_2)_4 - NH_2$

أ- صنف هذه الوحدات، وما هو المعيار المعتمد في التصنيف ؟

ب- اكتب ناتج الارتباط وفق الترتيب : Lys – Asp – Ala .

جـ- ما هو أكبر عدد ممكن من أنواع ثلاثي الببتيد الذي يمكن تشكيله من الوحدات الثلاث السابقة ؟
ماذا تستنتج ؟ وكيف تعلّل التنوع اللامتناهي لمتعددات الببتيد ؟

II- لدراسة بعض خصائص الوحدات السابقة ، وضعت محاليل منها في منتصف شريط الهجرة الكهربائية ضمن مجال كهربائي ذي pH=6 ، والذي يساوي الـ pHi لـ Ala .
النتائج المحصل عليها ممثلة بالشكل " ب " من الوثيقة (1).

1- ما الغرض من هذه الدراسة ؟

2- فسّر النتائج المحصل عليها.

3- ماذا تمثل كل من : α ، β ، γ ؟

4- اكتب الصيغ الكيميائية التي تبين الحالة الكهربائية لكل لطخة (α ، β ، γ) .

5- ما هي الخاصية المدروسة ؟

III- يمثل الشكل "أ" من الوثيقة (2) جزءا من مورثة تشرف على تركيب ببتيد تدخل في تركيبه الوحدات السابقة المشار إليها في (I -3) ، ويمثل الشكل "ب" من الوثيقة (2) جزءا من قاموس الشفرة الوراثية.

الشكل " أ "

```
A A A G A C G C T A A G G C G
T T T C T G C G A T T C C G C
──→
```

الشكل "ب"

UUU:Phe	CAG:Gln
UUC:Phe	CGC:Arg
AAA:Lys	GAC:Asp
GCU:Ala	AAG:Lys
GCG:Ala	AUU:Ile

الوثيقة (2)

- باستعمال معطيات الوثيقة (2)، شكّل سلسلة الببتيد التي يشرف على تركيبها هذا الجزء من المورثة.

- مما توصلت إليه وباستعمال معلوماتك لخّص في نص علمي آلية تركيب هذا الببتيد على مستوى الهيولى.

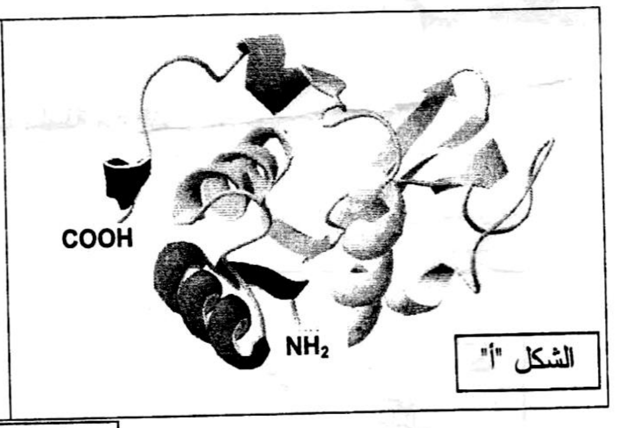
تمرين 05 شعبة رياضيات الموضوع الاول

دورة جوان 2012

التمرين الأول: (10 نقاط)

تعتبر البروتينات جزيئات حيوية ذات أهمية بالغة في العضوية نظرًا لتعدّد أدوارها في الخلية. ولغرض تحديد العلاقة بين بنية البروتين ووظيفته نقترح ما يلي:

I- 1- يمثّل الشكل "أ" من الوثيقة (1) البنية الفراغية لجزيئة بروتينية وظيفية تتكون من 125 وحدة بنائية تم الحصول عليها باستعمال برنامج Rastop، بينما يمثّل الجدول "ب" الصيغ المفصلة للجذور(R) لثلاث وحدات بنائية تدخل في تركيب هذه الجزيئة ورقم تسلسلها، والـ pHi الخاص بكل وحدة.



الرقم	الوحدات البنائية	pHi	الجذر R
15	Leu	5.98	$-CH_2-CH(CH_3)_2$
07	Lys	9.74	$-(CH_2)_4-NH_2$
27	Asp	2.77	$-CH_2-COOH$

الجدول "ب"

الوثيقة (1)

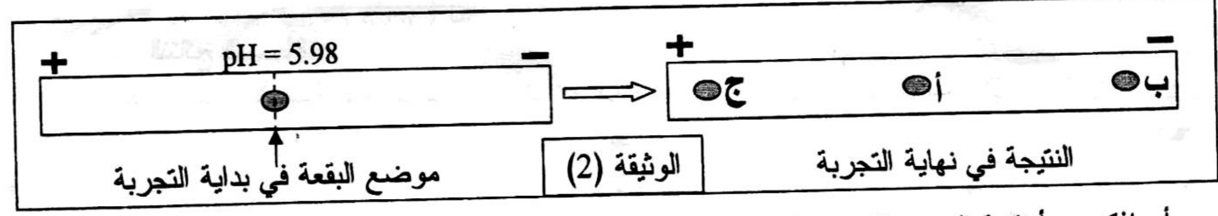
أ- تعرّف على المستوى البنائي لهذه الجزيئة، علل إجابتك.

ب- ماذا تمثّل هذه الوحدات البنائية ؟

جـ- اكتب الصيغة الكيميائية المفصلة لكل وحدة من الوحدات الثلاث (الجدول "ب").

د- صنّف الأحماض الأمينية الثلاثة وفق جذورها مع التّعليل.

2- تُظهر الوثيقة (2) نتيجة فصل خليط من هذه الوحدات البنائية باعتماد تقنية الهجرة الكهربائية ضمن درجة حموضة: pH= 5.98 .



الوثيقة (2)

أ- اذكر مبدأ تقنية الهجرة الكهربائية المدروسة.

ب- باستغلالك لنتيجة الوثيقة (2) وباستدلال منطقي أنسب إلى البقع (أ ، ب ، ج) الوحدات البنائية المدروسة في الجدول "ب" من الوثيقة (1).

جـ- اكتب الصيغ الكيميائية المفصلة للوحدات المدروسة ضمن السلسلة البروتينية (الشكل "أ" من الوثيقة(1)) في وسط ذي pH= 7.02.

د- ما علاقة سلوك هذه الوحدات بالبنية الفراغية للبروتين؟

II- انطلاقا ممّا توصلت إليه ومعلوماتك، كيف تسمح الوحدات البنائية بتحديد البنية الفراغية للبروتين وبالتالي وظيفته؟

تمرين 06 شعبة رياضيات الموضوع الاول

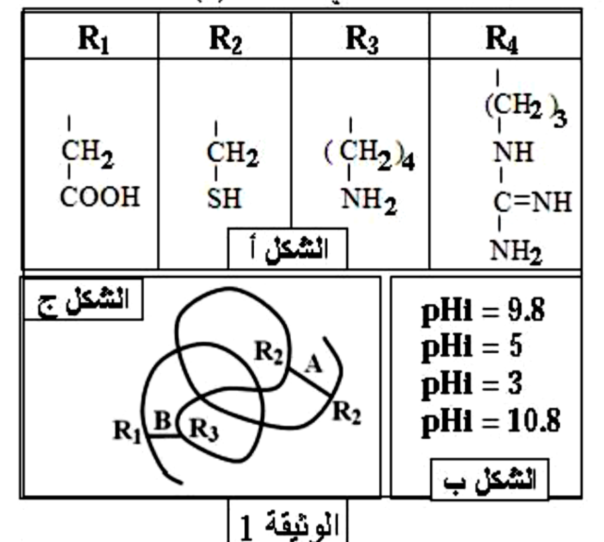
دورة جوان 2014

التمرين الأول : (10 نقاط)

تأخذ البروتينات بعد تركيبها على مستوى الريبوزومات بنيات فراغية محددة لتؤدي وظيفتها داخل أو خارج الخلية.

1 – إن الوحدات البنائية للبروتين هي المسؤولة عن تحديد مستوى البنية الفراغية الممثلة في الوثيقة (1)

يمثل الشكل (أ) جذور بعض هذه الوحدات، بينما يمثل الشكل (ب) قيم الـ pHi هذه الوحدات.



الوثيقة 1

أ – انسب لكل حمض أميني قيمة الـ pHi المناسبة مع التعليل.

ب – α – ما هي نتائج الهجرة الكهربائية للأحماض الأمينية التي جذورها $(R_1، R_2)$ عند pH الوسط =5 ؟ علل.

β – اكتب الصيغ الكيميائية لهذين الحمضين الأمينيين في نفس الوسط pH=5.

ج – اكتب الصيغة الكيميائية لرباعي الببتيد الذي جذور أحماضه الأمينية كالتالي $(R_2\text{-}R_1\text{-}R_3\text{-}R_4)$.

د – احسب عدد أنواع رباعي الببتيد الذي يمكن تركيبه من الوحدات البنائية ذات الجذور المبينة في الشكل (أ) من الوثيقة(1) بدون تكرار الحمض الأميني، و بتكرار الحمض الأميني.

– ماذا تستنتج ؟

2 – أ – تعرّف على مستوى البنية الممثلة في الشكل (ج) من الوثيقة (1).

ب – تنشأ بين الأحماض الأمينية أنواع من الروابط بعضها ممثل في الشكل (ج) من الوثيقة (1).

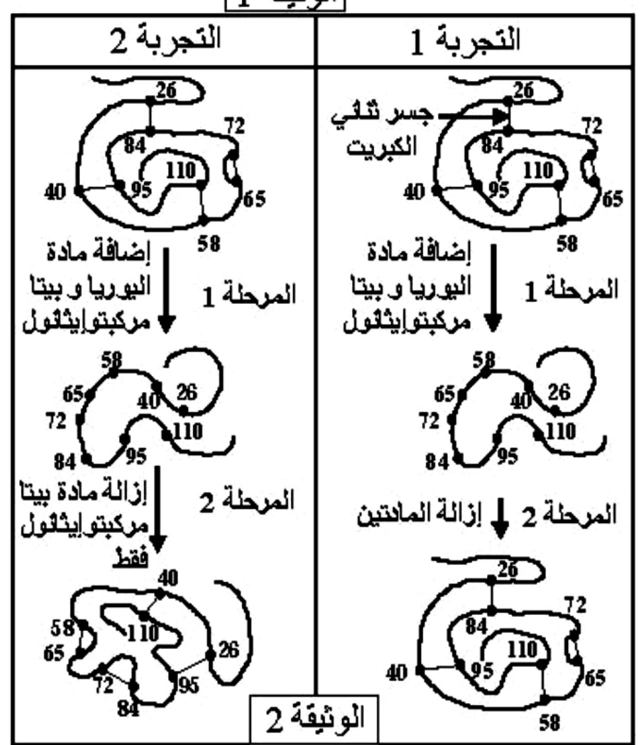
– استنتج أنواع هذه الروابط (A،B). ثم اقترح أنواعاً أخرى.

ج – ما أهمية هذه الروابط ؟

3– نعامل بروتين وظيفي باليوريا و بيتا مركبتو إيثانول كما هو ممثل في التجربة 1 و 2 للوثيقة (2).

أ – حلّل الوثيقة.

ب– من خلال تحليلك للوثيقة و ما سبق بيّن على ماذا تتوقف البنية الفراغية الوظيفية للبروتين.



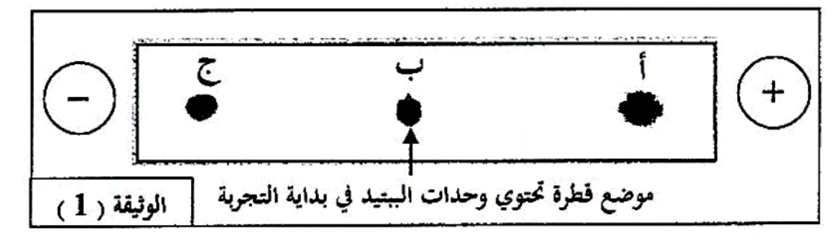
الوثيقة 2

التمرين الأول:(10 نقاط)

البروتينات جزيئات محدّدة بمعلومة وراثية، تؤدي وظائف حيوية متنوعة تتوقف على بنيتها الفراغية.

قصد التعرّف على وحداتها البنائية وخصائصها، أُنجزت الدراسة التالية:

I – تُخضع الوحدات البنائية لببتيد وظيفي كتلته المولية 503(g/mol) للفصل بتقنية الهجرة الكهربائية في وسط ذي pH=6. النتائج المتحصل عليها مبيّنة في الوثيقة (1).



1 – حلّل نتائج الوثيقة (1). ماذا تستنتج؟

2 – اقترح فرضية تحدّد من خلالها عدد الوحدات البنائية المشكّلة لهذا الببتيد.

II –1– يمثّل الشكل (أ) من الوثيقة (2) السلسلة الناسخة لقطعة ADN تشرف على تركيب الببتيد الوظيفي المدروس، وجزء من جدول الشفرة الوراثية.

الشكل (أ) الوثيقة (2)					اتجاه القراءة → TAC-CTG-CAG-TCT-CTA-ATT
الرامزات	GAU GAC	CGU AGA AGG	GUU GUA GUC	AUG	UAA UAG UGA
الحمض الأميني	Asp	Arg	Val	Met	رامزات توقف

أ– مثّل تتابع الوحدات البنائية المشكّلة لهذا الببتيد الوظيفي.

ب– هل تأكدت من صحة الفرضية المقترحة سابقا؟

2 – يلخص الشكل (ب) من الوثيقة (2) pHi للوحدات البنائية المشكّلة للببتيد المدروس وجذورها (R) وكتلتها المولية.

رمز الوحدة البنائية	Val	Arg	Asp
pHi الوحدة البنائية	PHi = 6	PHi = 10.7	PHi = 2.98
الجذر(R)	$-CH-CH_3$ with CH_3 on CH	$-(CH_2)_3-NH-C(=NH)-NH_2$	$-CH_2-COOH$
الكتلة المولية للحمض الأميني (g/mol)	117	174	133

الشكل (ب) الوثيقة (2)

أ – أنسِب الوحدة البنائية الموافقة للبقع المشار إليها بالحروف (أ)، (ب)، (ج) من الوثيقة (1). علّل.

ب– اكتب الصيغة الكيميائية المفصلة للببتيد الوظيفي المدروس.

ج – هل تتوافق النتيجة المحصل عليها في الوثيقة (2) والكتلة المولية للببتيد الوظيفي المدروس؟ علّل إجابتك.

ملاحظة: الكتلة المولية للعناصر: (H =1، O =16)

التمرين الأول:(10 نقاط)

تهدف الدراسة التالية لإظهار العلاقة بين بنية البروتين وتخصصه الوظيفي داخل العضوية:

I – يختلف سلوك البروتينات تبعا لدرجة حموضة الوسط، لإثبات ذلك أُخْضِع بروتين لتقنية الرحلان الكهربائي باستعمال محاليل ذات pH متزايدة، وقيست مسافة تحرك البروتين نحو القطب الموجب (+) أو السالب (−).

النتائج المتحصل عليها مبيّنة في الوثيقة (1).

قيم pH	1	3	4.5	6	8
المسافة (cm)	-8	-6.5	00	+5.5	+7.5
الوثيقة (1)	القيم السالبة: مسافة التحرك نحو القطب (-) القيم الموجبة: مسافة التحرك نحو القطب (+)				

1 – مثّل بمنحنى بياني النتائج المتحصل عليها في الوثيقة (1).

2 – أ– استخرج قيمة الـpHi لهذه الجزيئة.

ب– فسّر المنحنى المتحصل عليه.

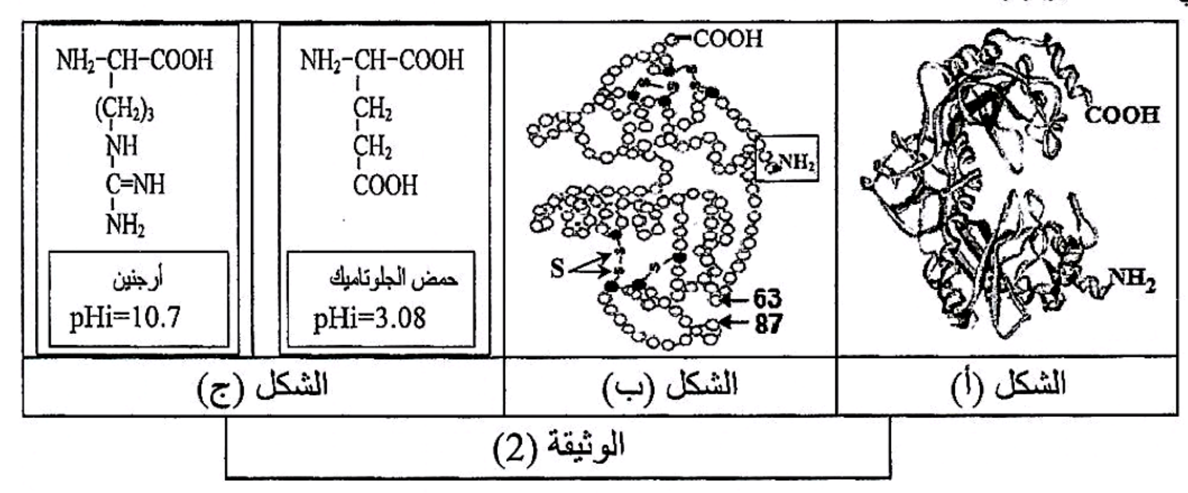
3– ما هي الخاصية التي تتميز بها البروتينات اعتمادا على هذه التقنية؟

II – لإظهار علاقة الأحماض الأمينية بالبنية الفراغية للبروتين، أُنجِزت أشكال الوثيقة (2) حيث:

– يمثّل الشكل (أ) البنية الفراغية لبروتين باستعمال مبرمج محاكاة Rastop.

– أما الشكل (ب) فيمثّل رسما تخطيطيا لهذا البروتين.

– بينما الشكل (ج) يوضح الصيغة الكيميائية لكل من: حمض الجلوتاميك رقم (63) وأرجنين رقم (87) في السلسلة الببتيدية.



الشكل (أ) الشكل (ب) الشكل (ج)

الوثيقة (2)

1 – حدّد المستوى البنائي لهذا البروتين. علّل إجابتك.

2 – اكتُب الصيغة الكيميائية للجزء المؤطر في الشكل (ب) باستعمال الصيغة العامة للحمض الأميني.

3 – أ– مستعينا بمعطيات الشكل (ب) و(ج) من الوثيقة (2)، بيّن كيف يساهم الحمضان الأمينيان رقم (63) ورقم (87) في استقرار البنية الفراغية لهذا البروتين.

ب– ما مصدر الكبريت المشار إليه بالحرف (S) في الشكل (ب)؟ وما دوره؟

4 – أدّى خلل على مستوى المورثة المشرفة على تركيب هذا البروتين إلى فقدان نشاطه الطبيعي. من مكتسباتك والمعارف المبنية من هذه الدراسة، وَضّح في نص علمي العلاقة بين بنية البروتين ووظيفته.

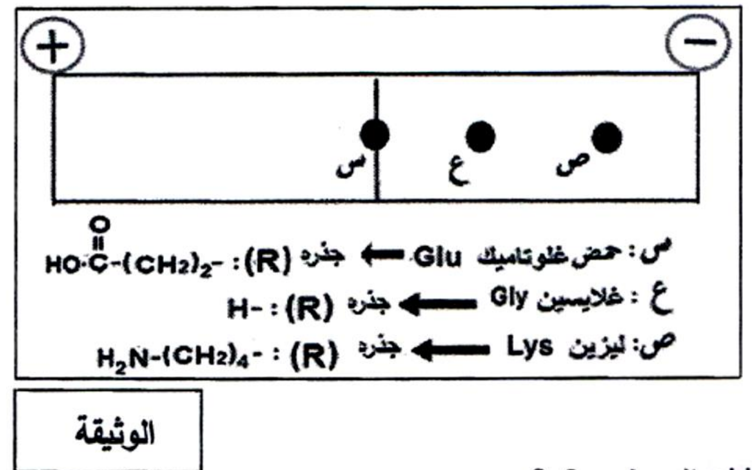
تمرين 09 شعبة رياضيات الموضوع الثاني

دورة جوان 2017

التمرين الأول: (06 نقاط)

لتنوع الأحماض الأمينية وسلوكاتها المختلفة علاقة مباشرة بتحديد بنية ووظيفة البروتين.

تمثل الوثيقة نتائج الهجرة الكهربائية لثلاثة أنواع من الأحماض الأمينية وضعت ضمن جهاز الهجرة الكهربائية في وسط ذي pH = 3.2



الوثيقة

1) اكتب الصيغة المفصلة لكل حمض أميني عند pH= 3.2 ، مبرزا سلوكه في هذا الوسط.

2) قدّم تعريفا لـ pH الحمض الأميني (س) بالنسبة لـ pH الوسط = 3.2.

3) اكتب معادلة ارتباط الأحماض الأمينية حسب الترتيب التالي: Lys−Glu−Gly.

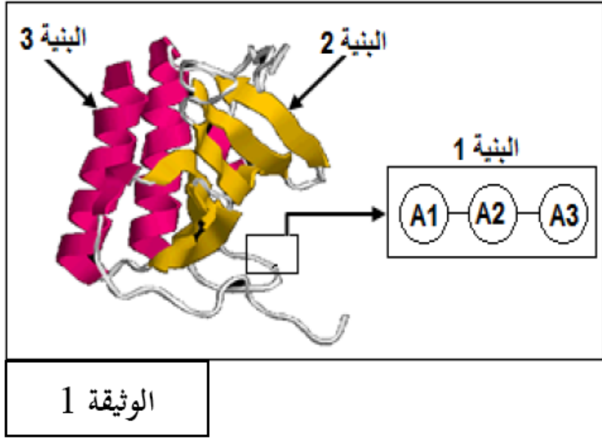
4) بيّن في نص علمي علاقة تنوع الأحماض الأمينية وسلوكها في تحديد بنية البروتين ووظيفته.

تمرين 10 شعبة رياضيات الموضوع الثاني (الدورة الاستثنائية) دورة جويلية 2017

التمرين الثاني: (12 نقطة)

للبروتينات بنيات فراغية تحدد تخصصها الوظيفي. تُقْتَرَحُ عليك الدراسة التالية التي تهدف إلى معرفة خصائص العناصر المتحكمة في ذلك.

الجزء 1: تُمَثِّلُ الوثيقة (1) جزيئة الأنترلوكين8 التي تتركب من تحت وحدتين تَمَّ الحصول عليها ببرمجية راستوب (Rastop).



الوثيقة 1

1) انطلاقا من معطيات الوثيقة (1) ومعلوماتك:

أ) حَدِّدْ المستوى البنيوي والمميزات لكل من البنيات الموضحة في الوثيقة (1).

ب) استنتج المستوى البنائي لجزيئة الأنترلوكين 8.

2) اقترح فرضية تفسيرية لاختلاف البنى الفراغية للبروتينات.

الجزء 2:

1) من أجل التحقق من مدى صحة الفرضية السابقة، تَمَّتْ دراسة سلوك البنية 1 من الوثيقة (1) التي تكون متعادلة كهربائيا في وسط ذي pH=7.

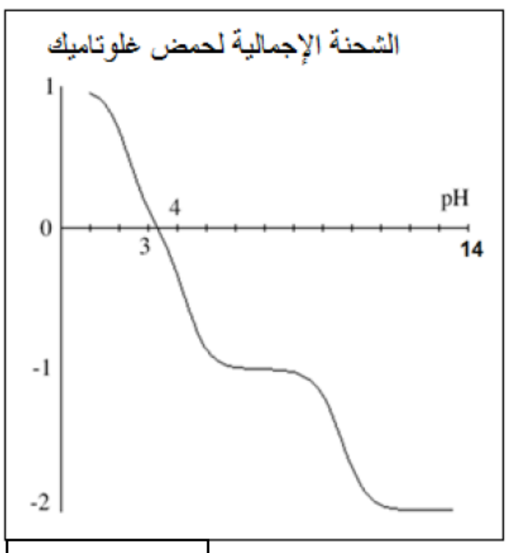
أ) اكْتُبْ الصيغة الكيميائية المفصلة للبنية1 في هذا الوسط معتمدا على السلاسل الجانبية للأحماض الأمينية A1، A2، A3 التي هي على الترتيب R1 ، R2 ، R3 المعطاة كما يلي:

$$R1= -(CH_2)_2-COO^-,\quad R2= -CH_3\ ,\quad R3= -(CH_2)_4-NH_3^+$$

ب) اشْرَحْ أهمية السلاسل الجانبية في تحديد البنية الفراغية للبروتين.

2) أُنْجِزَتْ دراسة تجريبية لسلوك حمض غلوتاميك (pHi = 3,25) وذلك من أجل تحديد شحنته الإجمالية في أوساط متغيرة ال pH. النتائج المحصل عليها ممثلة في الوثيقة (2).

ـ مَثِّلْ الأشكال الشاردية لهذا الحمض في أوساط الpH التالية: pH= 1 ، pH= 7 ، pH= 13.



الوثيقة 2

الجزء 3:

انطلاقا مِمَّا توصلتَ إليه ومعلوماتك، قَدِّمْ حكما على الفرضية المقترحة في الجزء 1، مُبْرِزا العلاقة بين البنية الفراغية للبروتينات وتخصصها الوظيفي.

تمارين شهادات البكالوريا من الـ 2008 الى 2017

منهجية الإجابة على تمارين البكالوريا

<table>
<tr><td rowspan="2">01) جانب المعلومات المباشرة</td><td colspan="2" rowspan="2">ويتضمن مختلف التسميات والمفاهيم والمراحل والخصائص والآليات، اذن فهمها اختلفت في كونها مباشرة او غير مباشرة فهي تعتمد بشكل أساسي على الرصيد المعرفي لديك</td><td>مباشرة</td><td>عرف ، اذكر دور … ،</td></tr>
<tr><td>غير مباشرة</td><td>,ما لفرق بين …، قارن …</td></tr>
<tr><td rowspan="5">02) جانب الدراسة التجريبية</td><td>التحليل</td><td colspan="3">هو عبارة عن قراءة وصفية لمعطيات الوثيقة كالإجابة عن السؤال: ماذا تلاحظ؟
1/ تحديد الظاهرة المدروسة: الظاهرة المدروسة تكون متغيرة على محور التراتيب بدلالة المتغير على محور الفواصل (في حالة المنحنيات البيانية)
2/ دراسة تغيرات الظاهرة: تقسيمها إلى مراحل أو فترات زمنية.. إلخ حسب نوع الوثيقة ونذكر في كل مرحلة التجريبية ثم نتائجها التجريبية (لا نذكر معلومات من مكتسباتنا القبلية نذكر فقط المعلومات الواردة في الوثيقة)
✓ نستعمل مصطلحات مثل زيادة، نقصان، ثبات، استقرار، انعدام، توقف إلخ
✓ لا نقول أبدا المنحنى انعدم أو تناقص بل نقول الظاهرة (ذكر المتغير) انعدمت أو تناقصت …إلخ
✓ نركز أن يكون التحليل على شكل عناصر مفصولة وليس على شكل نص.</td></tr>
<tr><td>التفسير</td><td colspan="3">يكون عادة بالإجابة على السؤالين: (كيف؟ ولماذا؟) يعني إعطاء السبب، لكن الإجابة تكون بالاعتماد على المعلومات النظرية نقسم التفسير إلى نفس مراحل التحليل وفي كل مرحلة نطرح نفس السؤال (كيف أو لماذا)</td></tr>
<tr><td>النتيجة</td><td colspan="3">المقصود منه: ما الهدف من الدراسة … وقد يذكر في سند في بداية التمرين وقد لا يذكر فيحاول الطالب معرفة الهدف من التجربة</td></tr>
<tr><td>المعلومات المستخرجة</td><td colspan="3">هي معلومات لا تخرج عن نطاق الوثيقة ولا تخرج عن الهدف من التمرين للوصول إلى معلومات تخدم حل الإشكالية، ويمكن الاستعانة بالرصيد المعرفي لاستخراجها ويمكن تحويلها لنص علمي</td></tr>
<tr><td>صياغة الفرضيات</td><td colspan="3">تكون دائما تفسيرية، ويكون أحدها على الأقل صحيح وهي تصور حل أو حلول للسؤال المطروح
✓ يجب استعمال المعطيات والمعارف - إعطاء جملة تمثل حل للمشكلة أي إجابة للمشكل المطروح</td></tr>
<tr><td>03) الرسومات التخطيطية</td><td colspan="4">لها دور كبير في إبراز مدى فهم واهتمام الطالب بالمادة حيث يمكن استغلاله لإثارة انتباه المصحح، وذلك يكون باتباع هذه الخطوات:
-الوجاهة (وهي التقيد بالمطلوب) -حجم الرسم يجب أن يشغل نصف الصفحة أو كلها لكي يكون واضحا ولا يحدث تداخل في كتابة البيانات.
- الإطار والعنوان. -البيانات الكاملة. - استعمال قلم الرصاص والألوان الخشبية فقط.</td></tr>
</table>

بقلم: أ. شويحة عبد القادر